

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

ביולוגיה של ההזדקנות ומחלות תלויות גיל

חיים כהן | מדעי החיים

Biology of the aging and age-related diseases |80983

שיעור	סוג הקורס:
2	היקף נ"ז:
1	שנת לימודים:
ב	סמסטר:
ה 12-14	יום ושעה:
_____	שעת קבלה:
Haim.Cohen@biu.ac.il	מייל מרצה:
_____	קישור לאתר למדה:



שימו לב:

בכל סעיף יש שורות הסבר עם רקע אפור (כמו בטקסט שאתם קוראים עכשיו).
יש למחוק שורות אלה במסמך הסופי לסטודנטים (כולל פסקה זו וההמלצות וההרחבות
בשני העמודים האחרונים).



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס (להרחבה)

עם העלייה בגיל, שכיחותן של מחלות תלויות גיל כמו סוכרת, סרטן ואלצהיימר עולה באופן משמעותי. הבנת המנגנונים הביולוגיים שבבסיס ההזדקנות והמחלות הללו חיונית ליכולתנו לרפא מחלות. יתרה מזאת, הבנה זו תספק לגרונטולוגים כלים חשובים לטיפול טוב יותר בקשישים, הן מהיבטים חברתיים והן מהיבטים רפואיים. בנוסף, קורס זה יבסס את הידע הבסיסי בביולוגיה של ההזדקנות לקראת קורסים נוספים בתוכנית לגרונטולוגיה. במסגרת הקורס, נוסף על הרצאות פרונטליות, הסטודנטים יציגו מאמרים עדכניים העוסקים בתהליכים ביולוגיים של זקנה.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

מה מצופה מהסטודנטים לדעת, להבין ו/או להיות מסוגלים להדגים לאחר השלמת הקורס. מומלץ להתמקד ב 3 סוגים של מטרות למידה: א. ידע ב. מיומנויות ג. ערכים.

ידע

הקורס יאפשר לסטודנטים:

1. ללמוד על תהליכים ביולוגיים של ההזדקנות
2. להבין את המנגנונים של תהליכים אלו
3. להבין את המנגנונים של מחלות תלויות גיל
4. לפתח יכולת להציג מאמרים בתחום ההזדקנות

מיומנויות

היכולת להגיע לתוצר או תוצאה בצורה יעילה בשימוש בידע שהתפתח.

1. הלומדים ינתחו מאמרים ונסיונות בתחום הביולוגיה של הזקנה ומחלות זקנה ויבינו את המנגנון

המתואר ואת ההשלכות לזקנה בריאה

ערכים (אופציונלי רק במידה ורלוונטי)

דעות, תובנות, מחשבות ותפיסות שהלומדים יקבלו הזדמנות לגבש לעצמם במהלך הקורס.



תכנון מהלך השיעורים (כולל למידה פעילה): (להרחבה)

ניתן לתכנן תהליך למידה פעיל לכל הקורס או לפרט עבור כל שיעור פעילות של למידה פעילה בטבלה הבאה:

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/ צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1	הגדרת זיקנה	למידה בקבוצות/ מרצה אורחת		
2	דמוגרפיה של ההזדקנות			
3	אבולוציה של ההזדקנות			

4	מודלים ביולוגים לחקר הזיקנה חלק 1		
5	מודלים ביולוגים לחקר הזיקנה חלק 2		
6	הזדקנות ברמת התא		
7	מבט סיסטמי על הזדקנות האדם		
8	תזונה השמנה והזדקנות.1		
9	תזונה השמנה והזדקנות.2		
10	מחלות של הזדקנות מואצת		
11	תיקון DNA והזדקנות		
12	מחלות ניורודגרנטיביות		
13	סירטואינים		
14	האם אפשר להאט את הזיקנה ופתרונות רדיקאליים לזיקנה		

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

רכיבי הציון:

בשמונת המפגשים הראשונים תועברנה הרצאות על ידי המרצה. החל מהמפגש התשיעי, קבוצות של 3–4 סטודנטים תצגנה רעיון תרגומי בתחום מחקר ההזדקנות, בהתבסס על הידע שנצבר בקורס או על מאמר מחקר. הסטודנטים יתבקשו לכתוב סיכום על כל מאמר/נושא שיוצג.

מבנה הציון:

70% מבחן כתוב

30% מצגת וסיכומי מאמרים

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
70% מהציון הסופי	מבחן
30% מהציון הסופי	מצגת -פרוייקט-סיכומי מאמרים



דרישות הקורס

- **מטלות** - החל מהמפגש התשיעי, קבוצות של 3-4 סטודנטים תצגנה רעיון תרגומי בתחום מחקר ההזדקנות, בהתבסס על הידע שנצבר בקורס או על מאמר מחקר. הסטודנטים יתבקשו לכתוב סיכום על המאמר/נושא שיוצג.
- נוכחות חובה ב-85% מהשיעורים

 **דרישות קדם**
אין דרישות קדם

ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

Why do we age? Kirkwood TB, Austad SN. Nature. 2000 408(6809):233-8. doi: 10.1038/35041682.

Biology of Aging: McDonald, Roger B. 2nd edition.

Molecular Mechanisms Determining Lifespan in Short- and Long-Lived Species. Tian et al. 2017 Trends Endocrinol Metab 28(10):722-734. doi: 10.1016/j.tem.2017.07.004.

אגף למידה עומד לרשות המרצים – צרו קשר:

1. סדנאות – מומלץ לעקוב בקבוצת הוואטס-אפ השקטה ([לינק](#)), במיילים ([לינק](#)), באתר המודל למרצות ומרצים ([לינק](#)) ובאתר האגף ([לינק](#))
2. מערכת המודל – כיצד לשפר את העיצוב וללמוד על כלים פשוטים
3. למידה פעילה – כיצד להפוך את הלמידה לאקטיבית
4. הערכה מעצבת – כיצד לבנות אותה
5. מיומנויות – כיצד לחדד ולתאם ציפיות בנושא זה
6. כלים פדגוגיים – המלצות על כלים פדגוגיים



הרחבה, הצעות ורעיונות:

תקציר הקורס

אם נשאל סטודנטים מה הם למדו או במה הם התחדשו בקורס הזה, מה היית רוצה שיאמרו?

מטרות ותוצרי הלמידה

מטרות הלמידה יבהירו מה מצופה מהסטודנטים לדעת, להבין ו/או להיות מסוגלים להדגים לאחר השלמת הקורס. כדאי לכתוב עד 5 מטרות לקורס תוך שימוש בפעלים יישומיים של ביצועי הלומדים. מומלץ להתמקד ב 3 סוגים של מטרות למידה: א. ידע ב. מיומנויות ג. תפיסות. כדאי לכוון, ככל שרלבנטי, לא רק לידע אלא גם למיומנויות ולתפיסות עולם או ערכים שהייתם רוצים שהלומדים שלכם יגבשו לעצמם בעקבות הקורס.

ניסוח מדויק של מטרות הקורס

1. מזכיר את הרעיון המרכזי של הקורס ומדייק את הסילבוס ורצף הלמידה
2. מנכיח פיתוח מיומנויות ותפיסות עולם בנוסף לידע
3. יוצר הבחנה בין תכנים ללמידה בכיתה ותכנים ללמידה עצמית או הרחבה
4. מחדד תהליכי הערכה

דוגמאות למטרות למידה שהוזכרו לעיל:

ידע

היכרות עם עובדות, תכנים, מושגים, סוגיות ורעיונות מרכזיים בתחום הדעת.
לדוגמה: הלומדים יתארו/ יפרטו/ יסבירו/ יגדירו...

מיומנויות

היכולת להגיע לתוצר או תוצאה בצורה יעילה בשימוש בידע שהתפתח.
לדוגמה: הלומדים ינתחו/ יזהו/ יבחרו בין אלטרנטיבות/ יתכננו/ יקבלו החלטה/ יעריכו/ יפענחו/ יבצעו...

תפיסות עולם וערכים

דעות, תובנות, מחשבות ואמונות שהלומדים יקבלו הזדמנות לגבש לעצמם במהלך הקורס.

למידה פעילה

הוראה המקדמת למידה פעילה הינה הוראה הכוללת לא רק הקניית ידע (בה הסטודנטים הינם שומעים פאסיביים) אלא כוללת דרכי הוראה/ למידה מגוונות בה הסטודנטים פעילים בשיעור. למידה פעילה מובילה לומדים לחשיבה, דיון, חקירה ויצירה. הם מתרגלים מיומנויות, פותרים בעיות, מתמודדים עם שאלות מורכבות, מקבלים החלטות, מציעים פתרונות ומסבירים רעיונות במילים שלהם באמצעות כתיבה ודיון. שילוב אסטרטגיות למידה אקטיביות בקורסים באוניברסיטה משפר באופן משמעותי את תהליך הלמידה של הסטודנטים, מגדיל את הסיכויים לזיכרון ויישום ומסייע בצמצום פערים בין לומדים. למידה פעילה ניתן לתכנן ברמת הקורס כולו (סביב בעיה גדולה, בניית פרויקט בקבוצות, ג'יגסאו [צוותי הרכבה] בו כל קבוצה לומדת חלק מהנושא ומציגה לכלל הכיתה ועוד), או ברמת שילוב פעילויות בשיעורים (סימולציות ומשחקי תפקידים, סיורים, סדנאות, מעבדות ועוד).

למידה פעילה מקדמת: (Freeman et al., 2014; Theobald et al., 2020)

- זכירה של התוכן הלימודי.
- חיזוק מיומנויות של עבודת צוות, פתרון בעיות.
- מגע אישי עם הסטודנטים.
- הזדמנויות טובות ללמידה ללומדים עם צרכים שונים.

רכיבי למידה פעילה לשילוב בקורס - דוגמאות:

- פרויקט משימות מתגלגל המבוצע בצמוד לכל נושא או שיעור, בקבוצות של 4-5. חלק ממפגשי הקורס הופכים למפגשי חניכה קבוצתיים וזמן לעבודת צוות או שכל שיעור מתחלק לרכיב למידה ורכיב עבודת צוות.
- למידה מבוססת בעיות. החקר ואיסוף תוכן לפתרון בעיה בקבוצות בחניכה של המרצה.
- כיתה הפוכה: מפגש עם תוכן התאורטי/העיוני לפני השיעור ולאחריו דיון/תרגול/עיבוד פעיל בכיתה.
- למידה מתוך playlist: במודל נטפליקס – מיקרו יחידות ללמידה עצמית.
- למידה מבוססת פרויקטים PBL (כלומר פתרון בעיות משותף או ביצוע של פרויקט מתגלגל).

פעילויות למידה פעילה לשילוב בשיעורים - דוגמאות:

- למידה בקבוצות.
- ג'יגסואו – הוראת עמיתים בקבוצות התמחות.
- סדנה אורח/ת מאוניברסיטה אחרת או מחברה עסקית או מעמותה (מהארץ או מחו"ל)
- למידה חוץ-כיתית: סיורים (מוזיאונים, חברות/עמותות רלוונטיות), הצגה בכנס וכו'
- שימוש בכלים דיגיטליים, הדמיית VR/AR, שימוש ברובוטים קליקים, פאדלט וכו'
- סימולציות ומשחקי תפקידים
- חקר במעבדות

הערכה מעצבת

הערכה מעצבת (Formative Assessment) ניתנת **במהלך** הקורס, בשונה מהערכה מסכמת (Summative Assessment) הניתנת לסטודנטים רק **בסוף** הקורס (לדוג' פרויקט או מבחן). כאשר הסטודנטים מקבלים משובים תוך כדי הלמידה, הם יכולים לעצב באופן פעיל את המשכה וניתנת להם הזדמנות להתנסות בדרכי פתרון או חשיבה שונים. זאת בניגוד להערכה המסכמת שמהווה מבט לאחור על הלמידה לאחר שהסתיימה. הערכה מעצבת מקדמת: השתתפות פעילה, שאלות שאלות, חשיבה ביקורתית, עיצוב עצמאי של הלמידה. אינה מחייבת תוספת זמן משמעותית לבדיקת תוצרים. ניתן להכין מחוון, לשלב הערכת עמיתים, לתת משוב כיתתי כללי על נקודות ספציפיות או להיעזר בשאלונים שמספקים משוב מיידי.

הערכה מעצבת תומכת ב:

- יצירת תמונת מצב מעודכנת של התקדמות בלמידה.
- זכירת התוכן הלימודי.
- העמקת תהליך הלמידה.

דוגמאות לתוצרי הערכה מעצבת:

- שאלוני רענון בתחילת מפגש
- אינטראקציות בפורום הקורס
- הגשת תרגילים/ מטלות בית
- מטלות / חידונים דיגיטליים עם פתרון מובנה - ניתן להשתמש במערכת ממוחשבת למשוב מיידי ומאפשרת התנסות חוזרת בשאלות.
- הקלטה עצמית קצרה של קבוצת לומדים שבו הם מחווים דעה, מעריכים תוצר, מנמקים תשובה
- השתתפות מונחית בפורום מקוון.
- הגשת תוצר: הפקת סרטון/ פודקאסט/ הדפסת תלת-ממד/תכנות רובוטים וכו'

שם הקורס: ביולוגיה של ההזדקנות ומחלות תלויות גיל
שם המרצה: פרופ' חיים כהן
Haim.Cohen@biu.ac.il: מייל מרצה
שנה אקדמית: 2021–2022
סמסטר: 2
היקף נ"ז: 2
סוג הקורס: קורס בחירה

תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס:

עם העלייה בגיל, שכיחותן של מחלות תלויות גיל כמו סוכרת, סרטן ואלצהיימר עולה באופן משמעותי. הבנת המנגנונים הביולוגיים שבבסיס ההזדקנות והמחלות הללו חיונית ליכולתנו לרפא מחלות. יתרה מזאת, הבנה זו תספק לגרונטולוגים כלים חשובים לטיפול טוב יותר בקשישים, הן מהיבטים חברתיים והן מהיבטים רפואיים. בנוסף, קורס זה יבסס את הידע הבסיסי בביולוגיה של ההזדקנות לקראת קורסים נוספים בתוכנית לגרונטולוגיה במסגרת הקורס, נוסף על הרצאות פרונטליות, הסטודנטים יציגו מאמרים עדכניים העוסקים בתהליכים ביולוגיים של זקנה.

מטרות/תוצרי למידה:

1. היכרות עם תהליכים ביולוגיים של ההזדקנות
2. הבנת מנגנונים של תהליכי הזדקנות
3. הבנת מנגנונים של מחלות תלויות גיל
4. פיתוח היכולת להציג מאמרים בתחום ההזדקנות

תכנון מהלך השיעורים:

1. הגדרת ההזדקנות
2. נתונים דמוגרפיים של ההזדקנות
3. אבולוציה של ההזדקנות
4. מודלים ביולוגיים לחקר ההזדקנות
5. מודלים ביולוגיים לחקר ההזדקנות
6. מודלים ביולוגיים לחקר ההזדקנות
7. הזדקנות באדם – מבט מערכתי
8. תזונה, השמנת יתר והזדקנות
9. תזונה, השמנת יתר והזדקנות
10. מחלות של הזדקנות מוקדמת
11. חוסר יציבות גנומית, סרטן והזדקנות
12. מחלות נוירודגנרטיביות
13. האם ניתן להאט את ההזדקנות?
14. פתרונות רדיקליים לתופעת ההזדקנות

רכיבי הציון:

- מבחן כתוב 70%
- מצגת וסיכומי מאמרים 30%

דרישות הקורס:

- נוכחות במפגשים והשתתפות פעילה -
- הצגת מאמרים בקבוצות -
- הגשת סיכומי מאמרים -

ביבליוגרפיה:

- ?Why do we age — Kirkwood TB, Austad SN. Nature. 2000; 408(6809):233–8
- Biology of Aging — Roger B. McDonald, מהדורה שנייה
- Molecular Mechanisms Determining Lifespan in Short- and Long-Lived Species — Tian et al., 2017. Trends Endocrinol Metab 28(10):722–734